



Soutenance de thèse



Vendredi 10 Mars 2017, 14:00
C2N-Marcoussis, Salle Planel

Vers un biocapteur plasmonique et électrochimique intégré dans une plateforme micro fluidique

Juan Castro Arias

Au cours de ma thèse, j'ai développé un procédé de fabrication spécifique capable de produire un biocapteur bimodal qui combine deux techniques de biodétection différentes, la réponse plasmonique basée sur la résonance de plasmon de surface localisée (LSPR) et la réponse électrochimique. Les méthodes et les résultats qui seront présentés au cours de ma soutenance ont été définis pour converger vers un dispositif fluidique unique combinant ces deux approches de détection différentes. Afin de trouver la meilleure configuration permettant l'excitation des résonances plasmoniques, la géométrie des nanocavités MIM (métal/isolant/métal) en réseau de lignes interdigitées a été optimisée par des simulations électromagnétiques. La fabrication par nanoimpression douce assistée UV (SoftUV- NIL) a elle-aussi été optimisée. Je présenterai la caractérisation optique de ces nanocavités qui peut être comparée avec succès aux simulations théoriques. Parallèlement à la réalisation de ce dispositif nanostructuré, j'ai aussi développé des dispositifs électrochimiques fluidiques plus simples qui intègrent des microélectrodes classiques. L'objectif était d'abord de développer une chimie innovante pour le couple « biotine/streptavidine » et de comprendre ensuite comment les paramètres fluidiques peuvent affecter l'efficacité de capture des biomolécules. Ma soutenance se terminera donc par une discussion sur le rôle des paramètres fluidiques et de la géométrie sur l'efficacité de la biodétection, d'après la théorie de Squires.

Composition du jury:

Mme Jumana Boussey, LTM-CEA, Grenoble	Rapporteur
M. Yong Chen, ENS, Paris	Rapporteur
M. Gilles Léronde, UTT-CNRS, Troyes	Examinateur
Mme Hafsa Korri-Youssoufi, ICMMO, Univ. Paris Sud, Orsay	Examinatrice
M. Roland Lartigue TOPPAN Europe	Invité
M. Jean-Charles Richoilley TOPPAN Photomasks	Invité
Mme Anne Marie Haghiri-Gosnet, C2N-CNRS, Marcoussis	Directrice de thèse
M. Andrea Cattoni, C2N-CNRS, Marcoussis	Encadrant